Nachweis
Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten

Prüfbericht
Nr. 14-001274-PR01
(PB-K20-06-de-01)

Auftraggeber

FEAL d.o.o.
Trnska cesta 146
88220 Siroki Brijeg
Bosnia-Herzegovina

Produkt

Thermisch getrenntes Metallprofil
Profilkombination: Flügelrahmen-Blendrahmen

Bezeichnung: System: Termo 65 F

Leistungsrelevante Produktdetails: Material Aluminiumlegierung; Ansichtsbreite B in mm 132,5; Dichtungssystem 1 x Überschlag- / 1 x Mitteldichtung; Thermische Trennung; Material Polyamid 6.6 mit 25 % Glasfasern; Einlageschaum in der Dämmzone; Material extrudierter Polystyrolschaum XPS; Wärmeleitfähigkeit in W/(m K) 0,034; Einlageschaum zum Glasfalz; Material extrudierter Polyethylenschaum XPE; Wärmeleitfähigkeit in W/(m K) 0,038; Flügelrahmen; Artikel-Nummer FT-0204F; Profilquerschnitt, Dicke in mm 73; Profilquerschnitt, Breite in mm 89; Blendrahmen; Artikel-Nummer FT-0201F; Profilquerschnitt, Dicke in mm 65; Profilquerschnitt, Breite in mm 71,5; Ersatzpaneel; Dicke in mm 36; Einstand in mm 15

Besonderheiten: -

Ergebnis

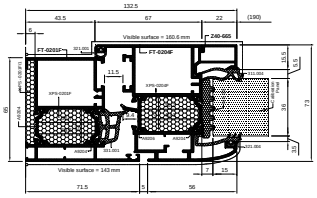
Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten nach
EN ISO 10077-2:2012-02

U_f = 2,2 W/(m²K)

Grundlagen *)

EN ISO 10077-2:2012-02
SG 06-verpflichtend
NB-CPD/SG06/11/083 2011-09
*) und entsprechende nationale Fassungen (z.B. DIN EN)

Darstellung



Verwendungshinweise

Die ermittelten Ergebnisse können für den Nachweis entsprechend den oben angegebenen Grundlagen verwendet werden.

Gültigkeit

Die genannten Daten und Ergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den geprüften und beschriebenen Probekörper.

Diese Prüfung ermöglicht keine Aussage über weitere leistungs- und qualitätsbestimmende Eigenschaften der vorliegenden Konstruktion.

Veröffentlichungshinweise

Es gilt das "Merkblatt zur Benutzung von ift-Prüfdokumentationen". Das Deckblatt kann als Kurzfassung verwendet werden.

Inhalt

Der Nachweis umfasst insgesamt 7 Seiten und Anlage (1 Seite).

ift Rosenheim
14.04.2014

Manuel Demel, M.BP. Dipl.-Ing. (FH)
Stv. Prüfstellenleiter
Wärmeschutz & Klima

Sebastian Unterholzner, Dipl.-Ing. (FH)
Prüfingenieur
Wärmeschutz & Klima

ift Rosenheim GmbH
Geschäftsführer:
Dr. Jochen Peichl
Prof. Ulrich Sieberath

Theodor-Gietl-Str. 7 - 9
D-83026 Rosenheim
Tel.: +49 (0)8031/261-0
Fax: +49 (0)8031/261-290
www.ift-rosenheim.de

Sitz: 83026 Rosenheim
AG Traunstein, HRB 14763
Sparkasse Rosenheim
IBAN: DE90711500000000003822
SWIFT-BIC: BYLADEM1ROS

Anerkannte Stelle
Notified Body **0757**
PÜZ-Stelle: **BAY 18**

DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-PL-11349-01-00 D-K- 11349-01-00
DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle D-ZE-11349-01-00 D-ZM-11349-01-00 D-IS-11349-01-00

1 Gegenstand

1.1 Probekörperbeschreibung

Thermisch getrenntes Metallprofil
Profilkombination: Flügelrahmen-Blendrahmen

Hersteller	Feal d.o.o
Systembezeichnung	Termo 65 F
Material	Aluminiumlegierung
Ansichtsbreite B in mm	132,5
Summe b in mm	79,6
Verhältnis b / B	0,6
Oberflächenbehandlung	eloxiert - lackiert - pulverbeschichtet
Dichtungssystem	1 x Überschlagdichtung 1 x Mitteldichtung
Thermische Trennung	
Hersteller	ALFA SOLARE
Material	Polyamid 6.6 mit 25 % Glasfasern
Flügelrahmen	
Artikel-Nummer	FT-0204F
Profilquerschnitt, Breite in mm	89
Profilquerschnitt, Dicke in mm	73
Einlageschaum zum Glasfalz	
Hersteller	NMC Belgium
Systembezeichnung	NOMAFLEX
Artikel-Nummer	348.002
Material	extrudierter Polyethylenschaum XPE
Breite in mm	8
Höhe in mm	37
Wärmeleitfähigkeit in W/(m K)	0,038
Dämmsteg zum Glasfalz	
Artikel-Nummer	A9204
Stegdicke in mm	1,9
Steghöhe in mm	22
Abstand der Metallschalen d in mm	17
Einlageschaum in der Dämmzone	
Hersteller	FIBRAN SLOVENIJA
Artikel-Nummer	Extrudierter Polystyrolschaum XPS-0201F
Wärmeleitfähigkeit in W/(m K)	0,034
Breite in mm	36

Höhe in mm	22
Dämmsteg zum Falzraum	
Artikel-Nummer	A9206
Stegdicke in mm	2
Steghöhe in mm	22
Abstand der Metallschalen d in mm	17
Blendrahmen	
Artikel-Nummer	FT-0201F
Profilquerschnitt, Breite in mm	71,5
Profilquerschnitt, Dicke in mm	65
Dämmsteg zum Falzraum	
Artikel-Nummer	A9204
Stegdicke in mm	1,9
Steghöhe in mm	22
Abstand der Metallschalen d in mm	17
Einlageschaum in der Dämmzone	
Hersteller	FIBRAN SLOVENIJA
Artikel-Nummer	Extrudierter Polystyrolschaum XPS-0201F
Wärmeleitfähigkeit in W/(m K)	0,034
Breite in mm	35,7
Höhe in mm	22
Dämmsteg zum Baukörperanschluss	
Artikel-Nummer	A9204
Stegdicke in mm	1,9
Steghöhe in mm	22
Abstand der Metallschalen d in mm	17
Einlageschaum zum Baukörperanschluss	
Hersteller	FIBRAN SLOVENIJA
Artikel-Nummer	XPS-0201F/1
Material	extrudierter Polystyrolschaum XPS
Breite in mm	6
Höhe in mm	53
Wärmeleitfähigkeit in W/(m K)	0,034

Ersatzpaneel

Länge in mm	190
Einstand in mm	15
Dicke in mm	36
Wärmeleitfähigkeit in W/(m K)	0,035

Die Beschreibung basiert auf den Angaben des Auftraggebers und der Überprüfung des Probekörpers im **ift**. (Artikelbezeichnungen/-nummern sowie Materialangaben sind Angaben des Auftraggebers, wenn nicht als „***ift**-geprüft*“ ausgewiesen.)

Probekörperdarstellung/en sind in der Anlage „Darstellung Produkt/Probekörper“ dokumentiert.
Die konstruktiven Details wurden ausschließlich hinsichtlich der nachzuweisenden Merkmale / Leistung überprüft;
Zeichnungen basieren auf unveränderten Unterlagen des Auftraggebers, wenn nicht anders ausgewiesen.

1.2 Probennahme

Dem **ift** liegen folgende Angaben zur Probennahme vor:

Probennehmer:	FEAL d.o.o., 88220 Siroki Brijeg (Bosnia-Herzegovina)
Datum:	08.04.2014
Nachweis:	Ein Probennahmebericht liegt dem ift nicht vor.
ift-Pk-Nummer:	14-001274-PK01

2 Durchführung

2.1 Grundlagendokumente *) der Verfahren

EN ISO 10077-2:2012-02
Thermal performance of windows, doors and shutters - Calculation of thermal transmittance - Part 2 - Numerical method for frames

SG 06-verpflichtend NB-CPD/SG06/11/083 2011-09
EN 14351-1:2006 Treatment of unventilated rectangular cavities when calculating thermal properties to EN ISO 10077-2

*) und die entsprechenden nationalen Fassungen, z.B. DIN EN

2.2 Verfahrenskurzbeschreibung

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten U_f
Der Profilquerschnitt wird in eine ausreichende Anzahl von Elemente geteilt, wobei eine kleinere Unterteilung zu keiner signifikanten Änderung des Gesamtwärmestroms führt. Die entsprechenden Materialien bzw. Randbedingungen werden belegt und der Gesamtwärmestrom ermittelt. Aus dem Wärmestrom wird der Wärmedurchgangskoeffizient ermittelt.

3 Einzelergebnisse

Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten

Projekt-Nr.	14-001274-PR01 **Vorgang Nr.** 14-001274
Grundlagen der Prüfung	EN ISO 10077-2:2012-02 Thermal performance of windows, doors and shutters - Calculation of thermal transmittance - Part 2 - Numerical method for frames SG 06-verpflichtend NB-CPD/SG06/11/083 2011-09 EN 14351-1:2006 Treatment of unventilated rectangular cavities when calculating thermal properties to EN ISO 10077-2
Verwendete Prüfmittel	Sim/020891 - WinIso 7.54
Probekörper	Thermisch getrenntes Metallprofil Profilkombination: Flügelrahmen - Blendrahmen
Probekörpernummer	14-001274-PK01
Prüfdatum	09.04.2014
Verantwortlicher Prüfer	Sebastian Unterholzner
Prüfer	Sebastian Unterholzner

Informationen zum Prüfaufbau / Prüfverfahren

Prüfverfahren	Es gibt keine Abweichungen zum Prüfverfahren gemäß Norm/Grundlage.

Randbedingungen

Randbedingungen			Werte	Quelle[1)]
θ_i	Lufttemperatur raumseitig	°C	20	-/-
θ_e	Lufttemperatur außenseitig	°C	0	-/-
ΔT	Temperaturdifferenz	K	20	-/-
R_{si}	Wärmeübergangswiderstand raumseitig	(m²·K)/W	0,13	-/-
R_{si}	Wärmeübergangswiderstand raumseitig (erhöht)	(m²·K)/W	0,20	-/-
R_{se}	Wärmeübergangswiderstand außenseitig	(m²·K)/W	0,04	-/-

Materialeigenschaften

Materialeigenschaften			Werte	Quelle[1)]
ε_n	Emissionsgrad		0,9	-/-
λ	Wärmeleitfähigkeit Aluminium (Si-Legierungen)	W/(m·K)	160	-/-
λ	Wärmeleitfähigkeit Polyamid 6.6 25% GF verstärkt	W/(m·K)	0,3	-/-
λ	Wärmeleitfähigkeit EPDM (Ethylen-propylendien)	W/(m·K)	0,25	-/-
λ	Wärmeleitfähigkeit Polystyren-Extrudierhartschaum XPS (Dicke bis 60mm) [2)]	W/(m·K)	0,034	Auftraggeber
λ	Wärmeleitfähigkeit geschäumter Polyethylen - Weichschaum XPE [3)]	W/(m·K)	0,038	Auftraggeber
λ	Wärmeleitfähigkeit Ersatzpaneel EN ISO 10077-2	W/(m·K)	0,035	-/-

1) Falls nicht gesondert vermerkt, sind die Daten den Normen EN ISO 10456 und EN ISO 10077-2 entnommen.
Die Emissivität von niedrig emittierenden Schichten sind durch eine werkseitige Produktionskontrolle sicherzustellen.

2) Nachweis der Wärmeleitfähigkeit durch Produktdatenblatt (am ift hinterlegt) - nach Norm ohne Zuschlag

3) Nachweis der Wärmeleitfähigkeit durch Prüfbericht einer Messreihe (am ift hinterlegt) - nach Norm ohne Zuschlag

Prüfbericht Nr. 14-001274-PR01 (PB-K20-06-de-01) vom 14.04.2014
Auftraggeber: FEAL d.o.o., 88220 Siroki Brijeg (Bosnia-Herzegovina)

Ermittlung des Wärmedurchgangskoeffizienten U_f

Der Wärmedurchgangskoeffizient eines Rahmenprofils berechnet sich aus:

$$U_f = \frac{L_f^{2D} - U_p \cdot b_p}{b_f}$$

	Definitionen	Einheit
U_f	Wärmedurchgangskoeffizient des Rahmenprofils	W/(m²K)
b_f	projizierte Breite des Rahmenprofils	m
b_p	sichtbare Breite der Füllung	m
d_p	Dicke der Füllung	m
U_p	Wärmedurchgangskoeffizient der Füllung	W/(m²K)
Q_{ges}	längenbezogene Wärmestromdichte	W/m
L_f^{2D}	zweidimensionaler thermischer Leitwert	W/(mK)

PK-Nr.	Beschreibung	U_f	Q_{ges}	L_f^{2D}	b_{ges}	b_f	b_{p1}	d_{p1}	U_{p1}
PK01	FR - BR	2,17	8,912	0,446	0,323	0,133	0,190	0,036	0,834

Prüfergebnis

	PK-Nr.		
Errechneter Wärmedurchgangskoeffizient:	PK01	U_f =	**2,2 W/m² K**

Prüfbericht Nr. 14-001274-PR01 (PB-K20-06-de-01) vom 14.04.2014
Auftraggeber: FEAL d.o.o., 88220 Siroki Brijeg (Bosnia-Herzegovina)

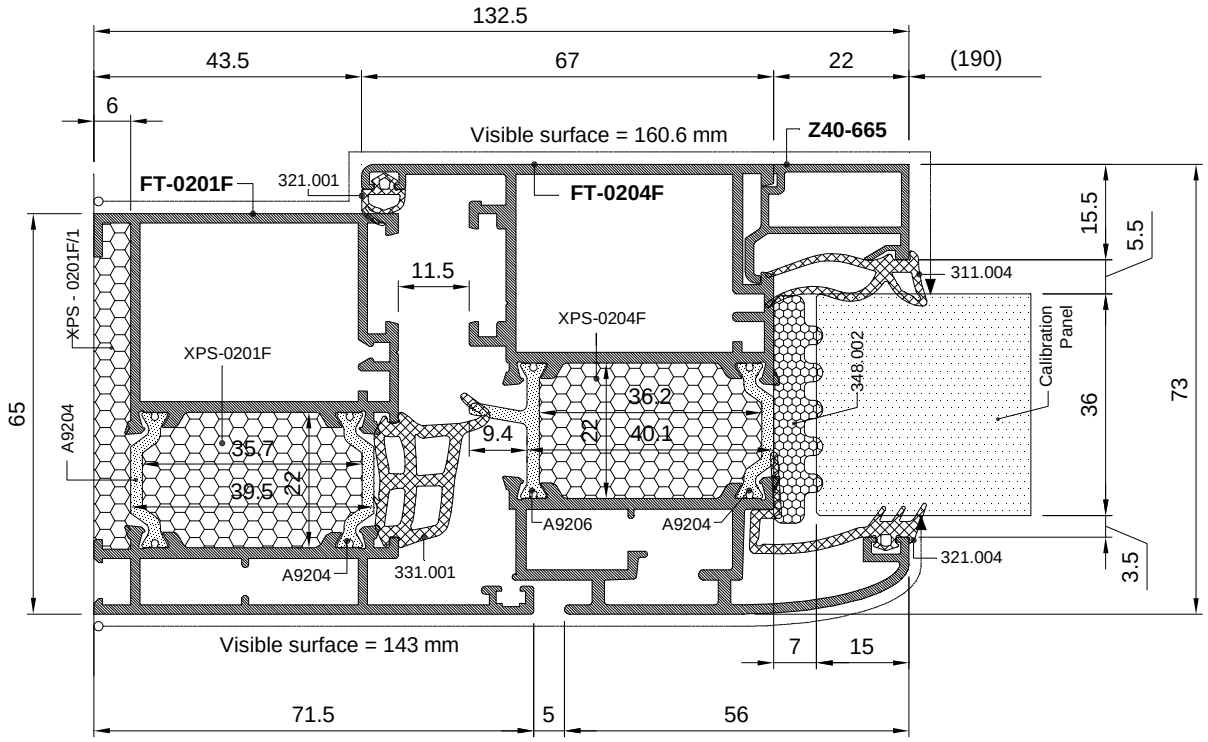


Bild 1: Querschnittdarstellung Probekörper PK01

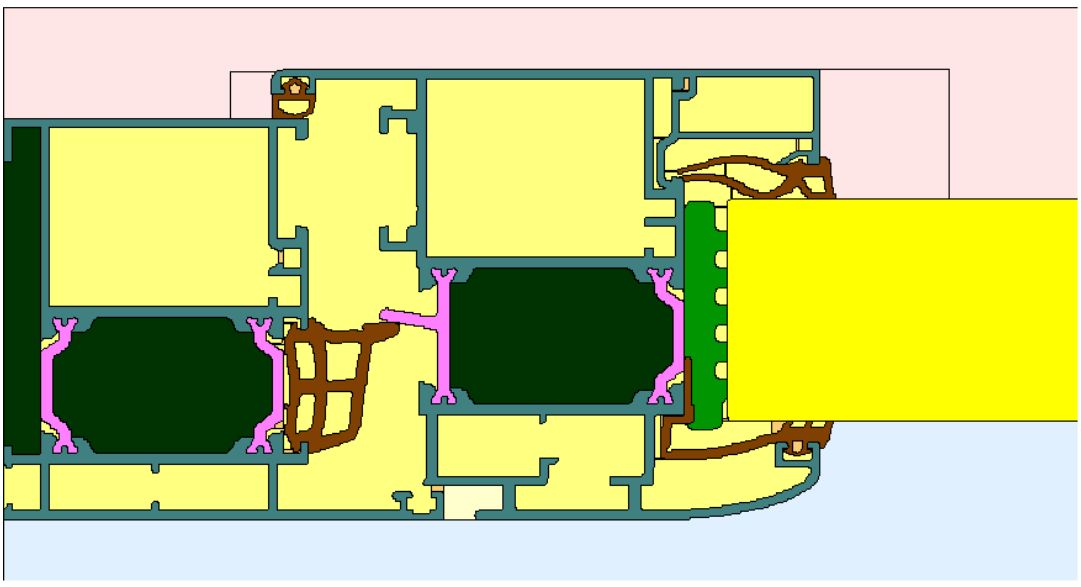


Bild 2: Simulationsmodell Probekörper PK01